

Nozzle for producing cleaning jet of compressed air and liquid mixture - is in two parts with intermediate annular gap into which is sucked atomised liquid from nozzle surroundings to joint emerging jet

Patent number: DE4206587

Publication date: 1993-09-09

Inventor: DIETRICH MARTIN (DE)

Applicant: DIETRICH MARTIN (DE)

Classification:

- international: B05B1/04; B05B1/10; B05B7/02; B08B3/02; B08B5/02; B24C1/00; B24C5/04; B25G1/00; B25G1/10

- european: A23N12/02A; B05B7/04C1; B08B5/02

Application number: DE19924206587 19920303

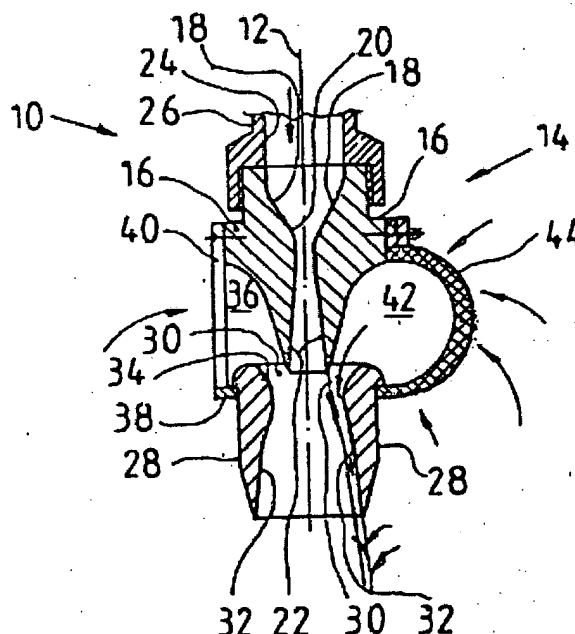
Priority number(s): DE19924206587 19920303; DE19914122864 19910711

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4206587

The incoming compressed air and liquid mixture passes through a first nozzle piece (16) with an outlet (22). A second, replaceable nozzle piece (28) is positioned just behind the first nozzle piece to create an annular entrance gap (30). The passage of the compressed air and liquid mixture through the nozzle causes a pressure drop at the gap (30) and atomised liquid from the intermediate surroundings of the nozzle is sucked in directly or through a filter (44) to join the emerging jet.

USE/ADVANTAGE - Better utilisation of cleaning liquid.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Best Available Copy



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 06 587 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 42 06 587.9
㉑ Anmeldetag: 3. 3. 92
㉒ Offenlegungstag: 9. 9. 93

㉓ Int. Cl. 5:
B 08 B 5/02
B 08 B 3/02
B 05 B 7/02
B 05 B 1/04
B 05 B 1/10
B 24 C 1/00
B 24 C 5/04
B 25 G 1/00
B 25 G 1/10

DE 42 06 587 A 1

㉔ Anmelder:
Dietrich, Martin, 86690 Mertingen, DE

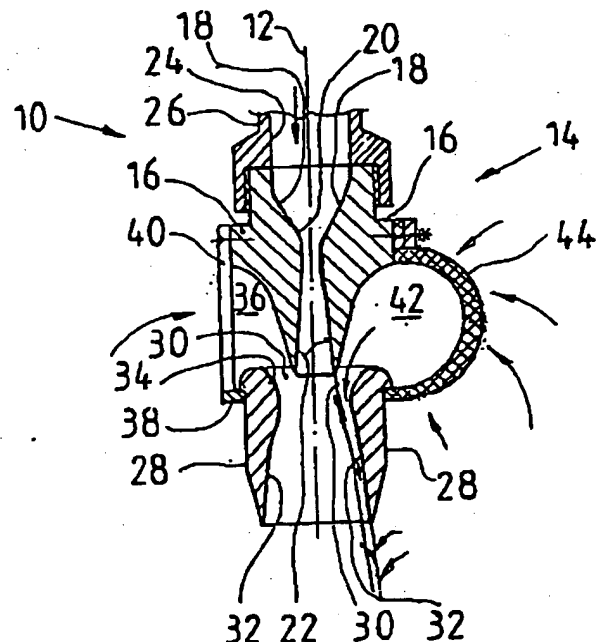
㉕ Vertreter:
Stoffregen, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
63450 Hanau

㉖ Zusatz zu: P 41 22 864.2

㉗ Erfinder:
gleich Anmelder

㉘ **Vorrichtung zur Erzeugung eines unter Druck stehenden Fluids**

㉙ Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Erzeugung eines unter Druck stehenden Fluids, bei dem es sich z. B. um Druckluft oder ein Druckluft-Flüssigkeits-Gemisch handelt. Das Fluid wird wenigstens teilweise verdichtet. Das verdichtete Fluid wird wahlweise erhitzt und dann über wenigstens eine Düse (12, 14) auf wenigstens einen Gegenstand abgegeben. Die Düse (12, 14) hat einen Auslauf mit wenigstens einer Öffnung, über die aus der Umgebung der Düse Fluid und/oder Luft angesaugt und dem aus der Düse abgegebenen Fluidstrom beigegeben werden.



DE 42 06 587 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Erzeugung eines unter Druck stehenden Fluids wie Druckluft bzw. Druckluft-Flüssigkeits-Gemisches zum zumindest insbesondere Reinigen von Gegenständen, umfassend einen Verdichter, eine Flüssigkeitsquelle sowie wenigstens eine das verdichtete Fluid abgebende Düse, die über eine (erste) Leitung mit dem Verdichter verbunden ist, nach Patent... (Patentanmeldung P 41 22 864.2).

Mit der im Patent... (Patentanmeldung P 41 22 864.2) beschriebenen Vorrichtung kann das verdichtete Fluid in aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten mit verschiedenen Temperaturen auf das Reinigungsobjekt bzw. zu behandelnde Objekt einwirken. In Abhängigkeit von der jeweiligen Temperatur kann das Fluid verschiedene Aggregatzustände aufweisen, mit denen am behandelten Objekt bestimmte gewünschte Wirkungen hervorgerufen werden. Das verdichtete Fluid wird z. B. im Dampfzustand auf das jeweilige Objekt gerichtet, bevor das Objekt flüssigem Fluid ausgesetzt wird, das z. B. eine Temperatur nahe 0°C haben kann. Damit ist es möglich, Objekte nicht nur zu reinigen, sondern auch zu verändern, in dem z. B. Schalen entfernt werden.

Ihre Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Vorrichtung gemäß dem Patent (Patentanmeldung P 41 22 864.2) so weiterzuentwickeln, daß ein besonders wirksamer Strom aus Fluid und Luft für die Einwirkung auf einen oder mehrere Gegenstände verfügbar ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Düse einen Auslauf hat, der wenigstens eine Öffnung aufweist, über die aus der Umgebung der Düse angesaugtes Fluid und/oder angesaugte Luft dem aus der Düse abgegebenen Fluidstrom beigebar ist. Wenn dem zu behandelnden Objekt Fluid unter hohem Druck zugeführt wird, gelangt zerstäubtes Fluid auch in die Nähe der Düse. Im Auslauf der Düse stellt sich ein gewisser Unterdruck ein, durch den Luft und zerstäubtes Fluid aus der Düsumgebung abgesaugt und dem Fluidstrom hinzugeführt wird. Auf diese Weise wird die für die Behandlung des Objekts bzw. der Objekte verfügbare Fluidmenge besser ausgenutzt, d. h. es geht weniger Fluid verloren, wenn keine Rückgewinnung mit Wiederaufbereitung vorgesehen ist, oder es muß bei einer Vorrichtung mit Rückgewinnung und Wiederaufbereitung des Fluids weniger wiederaufbereitet werden, wenn die gleiche Reinigungswirkung erzielt werden soll.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Düse ein erstes Düsenteil mit einem Auslauf hat, hinter dem, durch die Öffnung getrennt, ein zweites Düsenteil mit einem weiteren Auslauf auswechselbar angeordnet ist. Das zweite Düsenteil mit dem weiteren Auslauf kann besonders für den jeweiligen Einsatzzweck angepaßt sein.

Für die verschiedenen Anwendungsfälle stehen verschiedene Düsentteile zur Verfügung. Das zweite Düsenteil kann einen für die Erzeugung eines Punktstrahls geeigneten Auslauf haben. Es ist auch möglich, daß das zweite Düsenteil einen für die Erzeugung eines Flachstrahls geeigneten Auslauf hat. Weiterhin läßt sich das zweite Düsenteil so ausbilden, daß die Wirkung einer Umkehrdüse entsteht.

Vorzugsweise ist an der Öffnung eine Vorkammer angeordnet, die zur Umgebung zur Düse hin wenigstens eine durch einen Filter ausgefüllte Ansaugöffnung aufweist. Das Filter verhindert, das Schmutzteilen über die aus der Umgebung abgesaugten Fluidteilchen dem

von der Düse abgegebenen Fluidstrom beige mischt werden.

Es gibt allerdings Anwendungsfälle, bei denen keine Schmutzpartikel von der behandelten Oberfläche abge sondert werden. Dann ist es nicht notwendig, eine Düse mit einer Vorkammer und Filtern an Ansaugöffnungen vorzusehen.

Es ist günstig, wenn die Auslauföffnung wenigstens einer Düse auf den Spalt vor der Berührungsstelle der Enden von Borsten einer rotierenden zylindrischen Bürste und einer zu behandelten Fläche gerichtet ist. Das Fluid wirkt hierbei sowohl auf die Borstenenden als auch auf die zu behandelnde Fläche ein, wodurch die Wirkung auf die Fläche verbessert wird. An Stelle einer Bürste kann auch ein Reinigungsvlies, ein Schwamm oder eine ähnliche mechanisch arbeitende Reinigungsanordnung verwendet werden.

Bei einer einen eigenständigen erfinderischen Gehalt aufweisenden Vorrichtung ist die Düse in einem drehbar gelagerten Rotor angeordnet, der einen zur Düse hin verlaufenden Kanal für das Fluid aufweist und mit vom strömenden Fluid in Drehung versetzbaren Flächen versehen ist, wobei die Düse in der Mitte einer topfartigen Bürste angeordnet ist. Die Düse hat bei dieser Vorrichtung vorzugsweise die oben beschriebenen Merkmale. Die Bürste wird durch das Fluid in Drehung versetzt. Zusätzlich zu einer Bewegung längs einer zu behandelten Fläche wird durch die Rotation eine intensive Behandlung dieser Oberfläche erreicht.

Insbesondere ist der Kanal mit einem Wendelsteg versehen und steht an seinem der Düse abgewandten Ende einen plattenförmigen Abschluß eines Zuleitungsrohres für das Fluid mit schräg zur Drehachse verlaufenden Bohrungen gegenüber. Mit dieser Anordnung läßt sich ein weniger aufwendiger, wirtschaftlicher Antrieb der Bürste erreichen.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind wenigstens zwei Düsen in Längsrichtung einer Borstenhalteplatte einer von Hand haltbaren und fñhrbaren Bürste angeordnet, die jeweils auf der den Borsten abgewandten Seite der Borstenhalteplatte vor jeder Düse einen Hohlraum enthält, wobei die Hohlräume über Öffnungen mit einem Zuleitungskanal verbunden sind, der durch ein Griffstück verläuft, das an einen Schlauch anschließbar ist. Diese Vorrichtung kann insbesondere mit einer Düse arbeiten, wie sie im Patent... (Patentanmeldung P 41 22 864.2) beschrieben ist. Besonders gut arbeitet diese Vorrichtung mit den oben erläuterten Düsen. Das vorstehend beschriebene Handgerät läßt sich vielseitig verwenden. Die Dauer der Einwirkung des Fluids auf ein Flächenstück kann je nach dem Schmutzauftrag verschieden lang sein.

Mit den oben erläuterten Vorrichtung aus Bürsten und Düsen lassen sich zahlreiche Gegenstände, z. B. Behälter für Flaschen oder Lebensmittel, Glasgegenstände, Straßenbeläge, Platten, Mauern, Fliesen usw. reinigen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, aus den diesen zu entnehmenden Merkmalen — für sich und/oder in Kombination —, sondern auch aus der folgenden Beschreibung von einer Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Fig. 1 die Hälfte einer ersten Düse und die Hälfte einer zweiten Düse für die Abgabe eines unter Druck stehenden Fluids im Längsschnitt,

Fig. 2 eine Vorrichtung zum Reinigen von Gegen-

ständen mit Düsen gemäß Fig. 1 von oben,

Fig. 3 eine Vorrichtung zum Reinigen von Gegenständen in Seitenansicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung,

Fig. 5 eine andere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Gegenständen in Seitenansicht, teilweise im Schnitt.

In Fig. 1 ist eine erste Düse (10) mit einer Hälfte links von einer Mittellinie (12) dargestellt. Rechts von der Mittellinie (12), die in Längsrichtung der jeweiligen Düse verläuft, ist in Fig. 1 eine zweite Düse (14) dargestellt. Die Düsen (10), (14) sind Bestandteile von Vorrichtungen zur Erzeugung und Ausgabe von unter Druck stehenden Fluiden, z. B. Druckluft oder Druckluft-Flüssigkeits-Gemischen, mit denen insbesondere Gegenstände gereinigt werden. Als Druckwerte kommen sowohl Hoch- als auch Niederdruckwerte in Frage.

Die Düse (10) weist ein erstes Düsenteil (16) auf, das aus einem Körper aus Düsenwerkstoff wie Hartmetall, Keramik oder auch Aluminium besteht, das hart anodisiert ist.

Nach dem rotationssymmetrischen Düsenteil (16) ist eine Düse mit einem Düseneinlauf (18), einer Verengung (20) und einem Auslauf (22) vorgesehen. Das den Düsen- einlauf (18) umgebende Ende (24) des Düsentails (16) ist zylindrisch ausgebildet und weist ein Außengewinde auf, mit dem eine Kupplung (26) verschraubt ist, an die ein nicht dargestelltes Rohr oder ein Schlauch angeschlossen ist. Das Rohr oder der Schlauch verläuft zu einer Flüssigkeitsquelle bzw. einem Verdichter, wie dies in dem Patent (Patentanmeldung P 41 22 864.2) beschrieben ist.

Ein zweites Düsenteil (28) ist — in Strömungsrichtung des Fluids gesehen — hinter dem ersten Düsenteil (16) angeordnet. Das Düsenteil (28) ist vom Düsenteil (16) durch eine Öffnung (30) getrennt und enthält einen weiteren Auslauf (32). Die Öffnung (30) befindet sich insbesondere an der Engstelle einer rotationssymmetrisch den Endbereich des Düsentails (16) umgebenden düsenartigen Einlaufstelle (34), die von einem zur Umgebung der Düse (10) hin offenen Raum (36) ausgeht. Das Düsenteil (28) hat nahe am Ende des Düsentails (16) einen äußeren, nicht näher bezeichneten Absatz, gegen den ein Ring (38) angelehnt ist, mit dem mindestens zwei oder drei, in gleichmäßigen Abständen längs des Umfangs angeordnete Streben (40) verbunden sind, die am anderen Enden am Düsenteil (16) befestigt sind. Der Auslauf (32) hat wenigstens im Bereich des Endes des Düsentails (28) die gleiche Winkelposition wie der Auslauf (22). Die Enden der Streben (40) sind am Düsenteil (16) angeschraubt, d. h. lösbar mit dem Düsenteil (16) verbunden. Deshalb können Düsentile (28) mit verschiedenartig ausgebildeten Ausläufen wahlweise an das Düsenteil (16) angeschlossen werden. So kann ein Düsenteil für die Erzeugung eines Punktstrahls mit dem Düsenteil (16) verbunden werden. Oder ein Düsenteil, das für die Erzeugung eines Flachstrahls ausgebildet ist, wird an das Düsenteil (16) angeschlossen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Düsenteil, mit dem eine Umkehrdüse realisiert wird, an das Düsenteil (16) anzuschließen.

Mit der Düse (10) wird vom Fluidstrom, der aus dem z. B. kegeligen oder zylindrisch geformten Auslauf (22) austritt, über die Öffnung (30) Luft und darin mitgeführte Fluidteilchen aus der Umgebung der Düse (10) infolge Unterdrucks in der Öffnung (30) angesaugt und dem Fluidstrom beigemischt. Dadurch ist es möglich, ver-

sprühtes Fluid, das in Tropfen- oder Nebelform nach dem Aufprall auf eine zu behandelnde Fläche von dieser zurückgeworfen wird, anzusaugen und wieder nutzbringend zu verwenden, in dem es dem aus dem Düsenteil (16) kommenden Fluidstrom beigemischt wird. Es entsteht dabei ein Fluidstrom mit einer sehr hohen Geschwindigkeit, dessen Querschnitt sich vergrößert. Es bleibt ein Kern im Fluidstrom erhalten, der nahezu nur aus Fluid besteht, während außen ein Fluid-Luftgemisch entsteht, das ebenso wie der Kern eine hohe Geschwindigkeit hat. In Fig. 1 ist im Düsenteil (28) gestrichelt eine Linie dargestellt, die zeigt, daß vorzugsweise die Wand des Auslaufs (32) einen gewissen Abstand von dem gedachten Kegel hat, der die Fortsetzung des Auslaufs (22) bildet. Die gestrichelte Linie stellt die Fortsetzung einer in Längsrichtung der Wand des Auslaufs (22) verlaufenden Linie dar, die der Schnittlinie in der Darstellung entspricht. Es wird hiermit ein energiereicher Strom aus Fluid und Luft erzeugt, der auch hartnäckig auf den Oberflächen zu behandelnden Teile haftende Teilchen ablöst.

Die Düse (14) weist einen ersten und zweiten Düsenteil auf, die gleich ausgebildet sind wie die Düsentile der Düse (10). Für gleich ausgebildete Teile werden in den Figuren gleiche Bezugsziffern verwendet. Die Düse (14) ist auch an eine gleich ausgebildete Kupplung (26) anschließbar. Bei der Düse (14) ist seitlich neben dem Düsenteil (16) eine Vorkammer (42) vorhanden, die nicht näher dargestellte, nach außen gewölbte Streben aufweist, deren eine Enden an einem am Absatz des Düsentails (28) anliegenden Ring und deren andere Enden am Düsenteil (16) befestigt sind. Zwischen diesen bzw. über diesen Streben ist ein Filter (44) angeordnet, das für feste Partikel undurchlässig ist, jedoch Fluidpartikel in Tropfen- oder Nebelform durchläßt. Auf diese Weise wird verhindert, daß die von einer zu behandelnden Oberfläche abgelösten Schmutzteilchen in den Fluidstrom gelangen können. Das Filter (44) verläuft als Wand der Vorkammer (42) rotationssymmetrisch im Bogen um die Düse (14). Daher hat das Filter eine große Oberfläche, so daß der Strömungswiderstand gering ist.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung ist eine Tastbürstenwalze (46) vorgesehen, die über ein Dach (48), z. B. eines Fahrzeugs wie Pkw, Lkw, Busanhänger usw. bewegt wird. Die Tastbürstenwalze (46) ist in Ständern (50) drehbar gelagert. Das Fahrzeug wird längs der Tastbürstenwalze (46) verschoben. Zwei Düsen (14) sind vor der Tastbürstenwalze (46) symmetrisch zu dieser angeordnet. Die Längsachsen (52) der Düsen (14) verlaufen schräg zur Drehachse der Tastbürstenwalze (46). Die Öffnungen der Düsen (14) sind auf den Spalt vor der Berührungsstelle der Enden der Borsten der rotierenden Tastbürstenwalze (46) und dem Dach (48) gerichtet. Es handelt sich um denjenigen Spalt, bei dem sich die Borsten zum Dache (48) hinbewegen. Beispielsweise hat die Tastbürstenwalze (46) hierbei die mit dem Pfeil (54) angedeutete Drehrichtung. Ein aus den Düsen (14) austretendes Luft-Wassergemisch, das gemäß einem vorgegebenen Reinigungsprogramm warm und kalt sein kann, trifft auf das Dach (48) und auf die Enden der Borsten der Tastbürstenwalze (46) auf. Dem Luft-Wassergemisch können Mittel, z. B. Waschmittel, beigefügt sein. Die untere Hälfte der Fig. 2 zeigt in einem Ausschnitt den Spalt (56), in den das Luft-Wassergemisch gelangt. In gleicher Weise wie für das Dach (48) können nicht dargestellte Vorrichtungen zum Reinigen der Seitenwände (58) des Fahrzeugs vorgesehen sein.

Die Fig. 3 zeigt eine rotierbar gelagerte, topfartige Bürste (60), die eine Borstenhalterplatte (62) aufweist, in deren Mitte eine Düse (10) oder (14) angeordnet ist. Die Düse (10) oder (14) sitzt an einem Ende eines Rotors (64), der mit der Borstenhalterplatte (62) verbunden ist. Der Rotor (64) ist in einem topfartigen Gehäuse (66) mittels Wälzlager (68) drehbar gelagert. Durch den Boden des Gehäuses (66) verläuft ein Rohr (70), in dem das Fluid zugeführt wird. Im Inneren des Gehäuses (66) endet das Rohr (70) vor dem Rotor (64), der einen zentrischen Kanal (72) für die Zufuhr von Fluid zur Düse (12) bzw. (14) hat. An dem einen Ende des Rohrs (70) ist ein plattenförmiger Abschluß (74) vorgesehen, in dem sich mehrere Düsenkanäle oder Bohrungen (76) befinden, die in gleichmäßigen Abständen längs eines Kreises angeordnet sind. Die Bohrungen (76) sind mit ihren Längsachsen gegen die Drehachse (78) des Rotors (72) geneigt angeordnet. Im Kanal (72) befindet sich ein Wendelstück (80). Das Fluid wird über die Bohrungen (76) dem Wendelstück (80) zugeleitet, der hierbei in Drehung versetzt wird und den Rotor (64) mitnimmt.

Am Rotor (64) ist außen eine Buchse (82) befestigt, die aus Bronze oder Keramik besteht. Innerhalb des Gehäuses (66) ist außen am Rohr (70) eine Buchse (84) längsverschiebbar gelagert, die unter der Kraft einer Spiralfeder (86) mit einer Stirnfläche gegen die Stirnfläche der Buchse (82) gedrückt wird. Die Stirnflächen der Buchsen (82), (84) gleiten bei der Drehung des Rotors (64) aufeinander und sind als feinstgeläppte Dichtflächen ausgebildet. Die Buchse (84) ist ebenfalls als Bronze- oder Keramikgleitring ausgebildet. Die Buchsen (82), (84) sind so aufeinander abgestimmt, daß eine Bronze-Keramik-Dichtpaarung oder eine Hartmetall-Keramik-Dichtpaarung oder andere geeignete Paarungen von Gleitwerkstoffen entsteht. Als Keramikmaterial kann Siliziumkarbid verwendet werden. Die Buchse (82) ist mittels Haltestiften (88) am Rotor (64) befestigt. Für die Befestigung der Buchse (84) am Rotor (70) sind Haltestifte (90) vorgesehen. In das Gehäuse (66) ist zentrisch zum Rohr (70) eine Mutter (92) eingeschraubt, an die sich das eine Ende der Feder (86) legt. Das andere Ende der Feder (86) liegt an einem flanschartigen Absatz der Buchse (84) an. Mit der Mutter (92) kann die Anpreßkraft zwischen den Buchsen (82), (84) eingestellt werden.

Die Düse (12) bzw. (14) versprüht ein Luft-Wassergemisch in Richtung eines zu behandelnden Gegenstands (94), auf dem die Enden der Borsten (96) gleiten. Der aus der Düse (12) bzw. (14) austretende Strahl führt durch seine Ablenkung auch Fluid zu den Enden der Borsten (96). Die seitliche Ablenkung des Strahls hängt auch von der Drehgeschwindigkeit des Rotors (64) ab.

Die Fig. 5 zeigt eine Bürste (98), die an einem Griffstück (100) in der Hand gehalten wird. Das Griffstück (100) ist mit einem inneren Kanal versehen und wird über eine auf ein Ende aufschraubbare Kupplung (102) mit einem Schlauch (104) verbunden, der an einer Flüssigkeitsquelle angeschlossen ist. Die Bürste (98) weist eine Borstenhalterplatte (106) auf, in die zwei Düsen (12) bzw. (14) im Abstand voneinandereingesetzt sind. Auf der den Borsten (108) abgewandten Seite der Borstenhalterplatte (106) sind im Bereich der Düsen (12) bzw. (14) zwei Hohlräume (110) vorgesehen, die durch einen Verteilersteg (112) voneinander getrennt sind, dessen Spitze in eine Öffnung (114) ragt, die am Ende des im Griffstück (100) verlaufenden Zufuhrkanals für das Fluid angeordnet ist.

Das Griffstück (100) endet in einem einstückig mit der

Borstenhalterplatte (106) ausgebildeten Zuleitungstück, das die Öffnung (114) enthält.

Der Bürste (98) wird ein Fluid über den Schlauch (104) zugeführt. Das Fluid hat in Abhängigkeit vom Arbeitsprogramm verschiedene Temperaturen. Die Düsen (12) bzw. (14) versprühen das Fluid und benetzen dabei auch die Borsten (108).

Bei den in Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 dargestellten Vorrichtungen werden vorzugsweise Düsen (12), (14) eingesetzt wie sie in der Fig. 1 dargestellt sind. Es können aber auch andere Düsen verwendet werden.

Die oben beschriebenen Vorrichtungen eignen sich zur Reinigung von Gegenständen aus Metall, Kunststoff, Glas, Keramik und der gleichen. Bürsten-Düsen-Systeme können auch zur Reinigung von Straßenbelägen, Mauern, Platten, Fliesen usw. verwendet werden. Für manche Anwendungsfälle können Vliese, Schwämme oder ähnlichen Gegenständen anstelle von Bürsten eingesetzt werden. Schmutzfilme lassen sich durch nachträgliches, leichtes Besprühen beseitigen, wobei anschließend die Wassertropfen abgesaugt werden können. Mit dem Düsensystem können auch Obst, Gemüse, Knollen- oder Wurzelfrüchte mit verschiedenen Temperaturen gereinigt und geschält werden. Bei Niederdruck und überwiegend hohem Wassergehalt können z. B. Blätter, Heilkräuter besonders schonend gereinigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung eines unter Druck stehenden Fluids wie Druckluft bzw. Druckluft-Flüssigkeits-Gemisches zum zumindest insbesondere Reinigen von Gegenständen, umfassend einen Verdichter, eine Flüssigkeitsquelle sowie wenigstens eine das verdichtete Fluid abgebende Düse, die über eine (erste) Leitung mit dem Verdichter verbunden ist, nach Patent ... (Patentanmeldung P 41 22 864.2), dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (12, 14) einen Auslauf hat, der wenigstens eine Öffnung aufweist, über die aus der Umgebung der Düse angesaugtes Fluid und/oder angesaugte Luft dem aus der Düse abgegebenen Fluidstrom beigebar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (12, 14) ein erstes Düsenteil (16) mit einem Auslauf (22) hat, hinter dem, durch die Öffnung (30) getrennt, ein zweites Düsenteil (28) mit einem weiteren Auslauf (32) auswechselbar angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (30) Engstelle hinter einer am ersten und zweiten Düsenteil (10, 14) ausgebildeten, düsenartigen, rotationssymmetrischen Einlaufstelle (34) ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Düsenteil (28) eine für die Erzeugung eines Punktstrahls ausgebildeten Auslauf hat.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Düsenteil (28) einen für die Erzeugung eines Flachstrahls ausgebildeten Auslauf hat.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Düsenteil (28) einen für die Erzeugung einer Umkehrdüsenwirkung ausgebildeten Auslauf hat.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-

hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Öffnung (30) eine Vorkammer (42) angeordnet ist, die zur Umgebung der Düse (12, 14) hin wenigstens eine durch einen Filter (44) ausgefüllte Ansaugöffnung aufweist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslauföffnung wenigstens einer Düse (12, 14) auf den Spalt (56) vor der Berührungsstelle der Enden von Borsten einer rotierenden zylindrischen Bürste und einer zu behandelnden Fläche gerichtet ist.

9. Vorrichtung insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (12) in einem drehbar gelagerten Rotor angeordnet ist, der einen zur Düse hin verlaufenden Kanal für das Fluid aufweist und mit vom strömenden Fluid in Drehung versetzbaren Flächen versehen ist, und daß die Düse (12) in der Mitte einer topfartigen Bürste angeordnet ist.

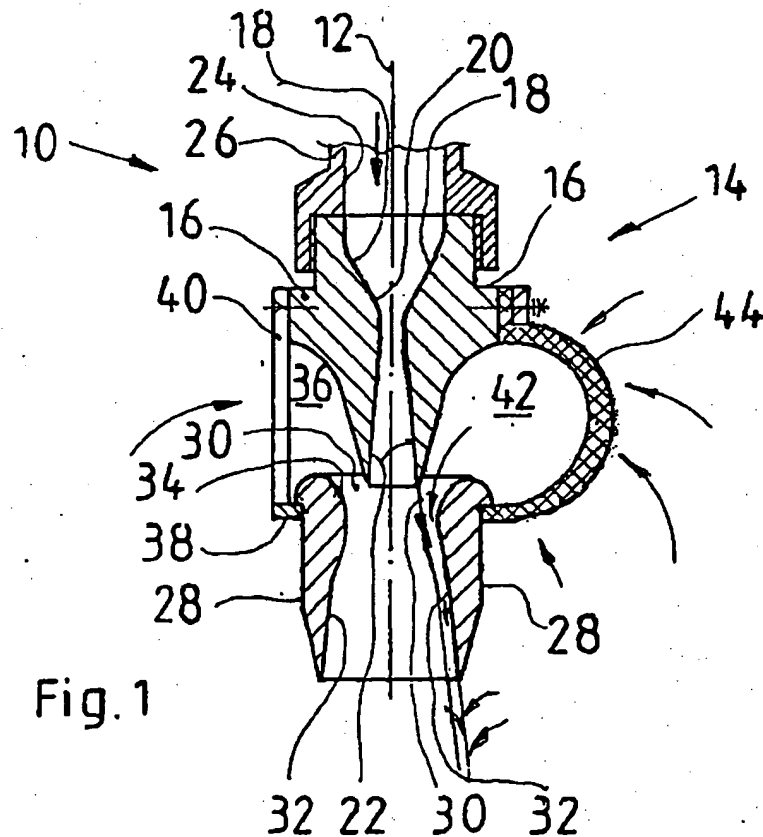
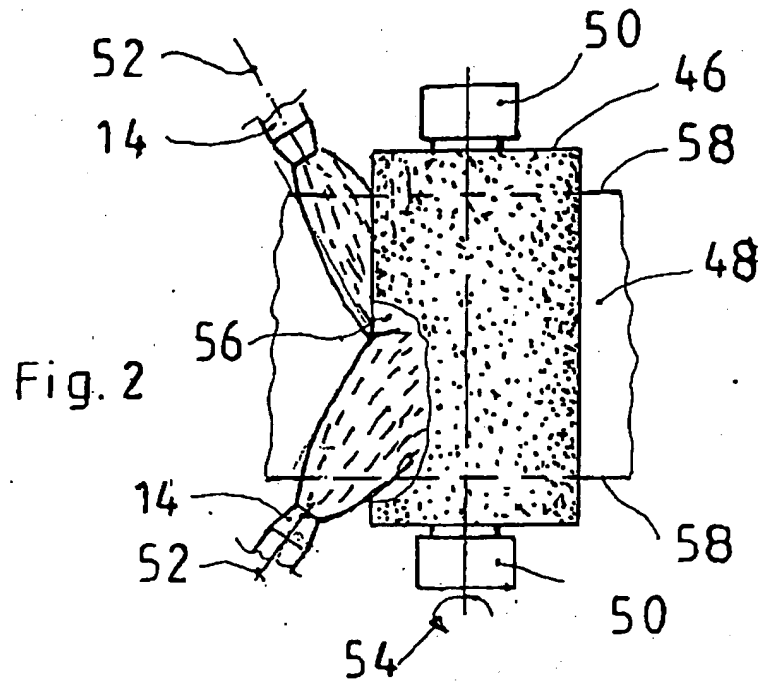
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal mit einem Wendelsteg (80) versehen ist und an seinem, der Düse (12) abgewandten Ende einem plattenförmigen Abschluß (76) eines Zuleitungsrohrs (70) für das Fluid mit schräg zur Drehachse (78) verlaufenden Bohrungen (76) gegenübersteht.

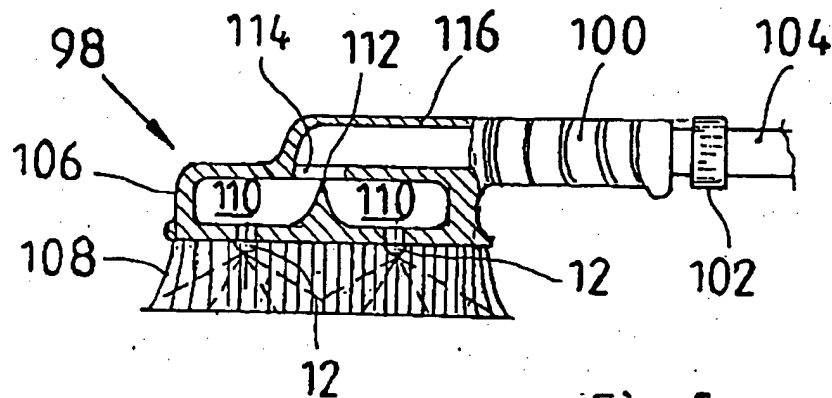
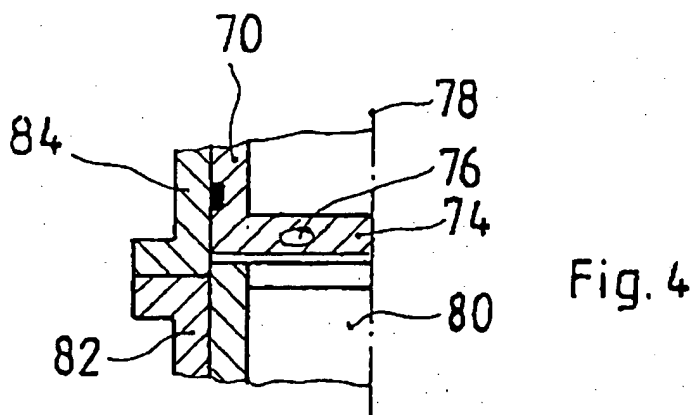
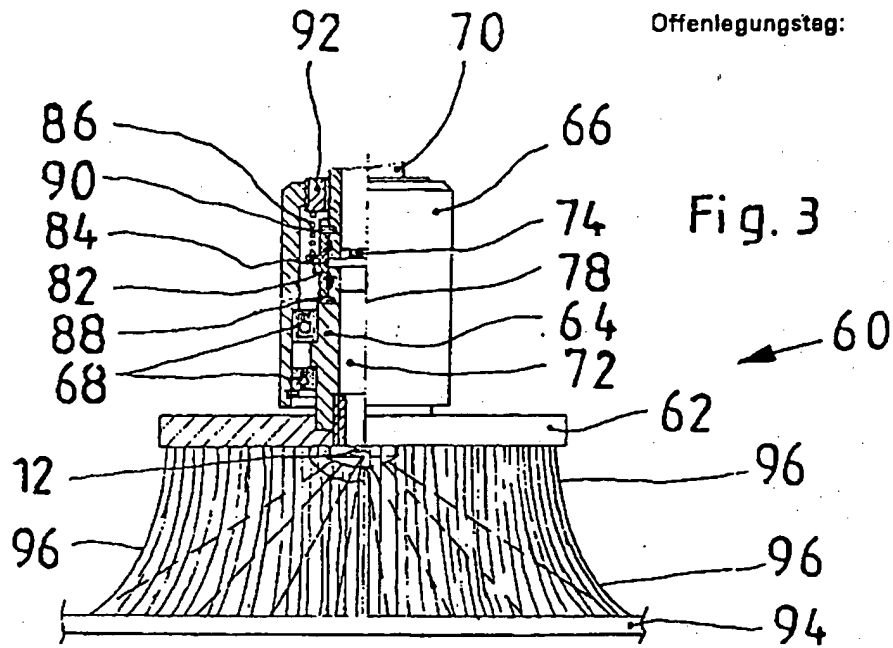
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß außen am Rotor (64) eine Büchse (82) mit einer Gleitfläche befestigt ist, gegen die eine Gleitfläche einer weiteren Büchse (84) angedrückt ist, die längsverschiebbar am Rohr (70) für die Zuleitung des Fluids befestigt ist.

12. Vorrichtung insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Düsen (12) in Längsrichtung einer Borstenhalteplatte (106) einer von Hand haltbaren und fuhrbaren Bürste (98) angeordnet sind, die jeweils auf der den Borsten (108) abgewandten Seite der Borstenhalteplatte (106) vor jeder Düse (12) einen Hohlraum (110) enthält, und daß die Hohlräume (110) über Öffnungen mit einem Zuleitungskanal verbunden sind, der durch ein Griffstück (100) verläuft, das an einen Schlauch (104) anschlieBbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.